

**11032**

**कक्षा 11वीं वार्षिक परीक्षा, 2023-24**

**[210]**

**PHYSICS**

**भौतिक शास्त्र**

**(Hindi & English Version)**

**[Total No. of Questions: 20]**

**[Time 03 Hours]**

**[Total No. of Printed Pages 08]**

**[Maximum Marks 70]**

**निर्देश -**

- (1) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (2) प्रश्न क्रमांक 1 से 3 तक के लिये प्रत्येक प्रश्न पर 6 अंक तथा उनके उपप्रश्न पर 1 अंक आवंटित हैं।
- (3) प्रश्न क्रमांक 4 से 5 तक के लिये प्रत्येक प्रश्न पर 5 अंक तथा उनके उपप्रश्न पर 1 अंक आवंटित हैं।
- (4) प्रश्न क्रमांक 6 से 12 तक प्रत्येक प्रश्न पर 2 अंक आवंटित हैं।
- (5) प्रश्न क्रमांक 13 से 16 के लिये प्रत्येक प्रश्न पर 3 अंक आवंटित हैं।
- (6) प्रश्न क्रमांक 17 से 20 के प्रत्येक प्रश्न पर 4 अंक आवंटित हैं।
- (7) आवश्यकतानुसार स्पष्ट एवं नामांकित चित्र बनाइए।
- (8) प्रश्न क्रमांक 6 से 20 में आंतरिक विकल्प दिये गए हैं।

**Instructions-**

- (1) All questions are compulsory.
- (2) Question Nos. 1 to 3 are allotted 6 marks on each question and 1 mark on their sub-question.
- (3) Question Nos. 4 to 5 are allotted 5 marks on each question and 1 mark on their sub-question.
- (4) Question Nos. 6 to 12 are allotted 2 marks on each question.
- (5) Question Nos. 13 to 16 are allotted 3 marks on each question.
- (6) Question Nos. 17 to 20 are allotted 4 marks on each question.
- (7) Draw neat and clean diagram if necessary.
- (8) Question Nos. 6 to 20 contain internal options.



- (i) निम्नलिखित में से कौन-सा S.I. पद्धति का मूल मात्रक है?  
 (अ) मीटर (ब) कूलॉम  
 (स) वोल्ट (द) जूल
- (ii) नियत वेग से गतिशील वस्तु पर परिणामी बल होगा -  
 (अ) नियत (ब) शून्य  
 (स) दुगुना (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं
- (iii) यदि  $\vec{A} = 2\hat{i}$  तथा  $\vec{B} = -4\hat{j}$  हो, तो  $\vec{A} \cdot \vec{B}$  बराबर होगा -  
 (अ)  $-8\hat{j}$  (ब) शून्य  
 (स)  $-8$  (द)  $-6\hat{j}$
- (iv) सवेग परिवर्तन की दर बराबर होती है -  
 (अ) त्वरण के (ब) बल के  
 (स) वेग के (द) आवेग के
- (v) जब कोई संरक्षी बल किसी वस्तु पर घनात्मक कार्य करते हैं, तो वस्तु की स्थितिज ऊर्जा?  
 (अ) बढ़ती है (ब) घटती है  
 (स) अपरिवर्तित रहती है (द) दूगनी हो जाती है
- (vi) प्रतिबल का S.I. मात्रक है -  
 (अ) न्यूटन (ब) न्यूटन/मीटर  
 (स) न्यूटन/मीटर<sup>2</sup> (द) न्यूटन × मीटर

Choose and write the correct option -

- (i) Which of the following is a fundamental unit of S.I. system?  
 (a) Metre (b) Coulomb  
 (c) Volt (d) Joule
- (ii) Resultant force on a body moving with constant velocity is -  
 (a) Constant (b) Zero  
 (c) Double (d) None of the above
- (iii) If  $\vec{A} = 2\hat{i}$  and  $\vec{B} = -4\hat{j}$ , then  $\vec{A} \cdot \vec{B}$  is equal to -  
 (a)  $-8\hat{j}$  (b) Zero  
 (c)  $-8$  (d)  $-6\hat{j}$
- (iv) Change in momentum is equal to -  
 (a) Acceleration (b) Force  
 (c) Velocity (d) Impulse
- (v) When a conservative force does positive work on a body the potential energy of the body?  
 (a) increases (b) decreases  
 (c) remains unaltered (d) doubles
- (vi) S.I. unit of stress is -  
 (a) Newton (b) Newton / meter  
 (c) Newton / meter<sup>2</sup> (d) Newton × meter

प्र 2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

(1×6=6)

- (i) पृथ्वी तल से पलायन वेग का मान ..... km/s होता है।
- (ii) गैसों के विसरण की दर उनके अणुओं के द्रव्यमान के ..... होती है।
- (iii) ध्वनि तरंगें ..... तरंगे होती है।
- (iv) 2 सेकण्ड आवर्त काल वाले सरल लोलक की लंबाई ..... होगी।
- (v) ऊष्मा स्यांतरण की वह विधि जिसमें माध्यम की आवश्यकता नहीं होती ..... कहलाती है।
- (vi) बल आघूर्ण ..... राशि है।

Fill in the blanks -

- (i) Value of Escape Velocity from the surface of Earth is ..... km/s.
- (ii) The rate of diffusion of gases is ..... to the mass of their molecules.
- (iii) Sound Waves are ..... waves.
- (iv) Length of Simple Pendulum having time-period of 2 secs. is .....
- (v) Method of heat transfer which does not require any medium is called .....
- (vi) Torque is ..... quantity.

प्र 3 सही जोड़ी मिलाकर लिखिये -

(1×6=6)

- | 'अ'                     | 'ब'                          |
|-------------------------|------------------------------|
| (i) महत्तम ऊँचाई पर वेग | (a) $\frac{1}{2} lw^2$       |
| (ii) मन्दन का मात्रक    | (b) $lw$                     |
| (iii) सामर्थ्य या शक्ति | (c) मीटर/सेकण्ड <sup>2</sup> |
| (iv) घूर्णन गतिज ऊर्जा  | (d) $\mu_s = \tan \theta$    |
| (v) कोणीय संवेग         | (e) जूल/सेकण्ड               |
| (vi) घर्षण गुणांक       | (f) शून्य                    |
|                         | (g) $l\omega$                |

Match the column -

- | 'A'                            | 'B'                         |
|--------------------------------|-----------------------------|
| (i) Velocity at maximum height | (a) $\frac{1}{2} lw^2$      |
| (ii) Unit of Retardation       | (b) $lw$                    |
| (iii) Power                    | (c) Meter/ sec <sup>2</sup> |
| (iv) Rotational Kinetic Energy | (d) $\mu_s = \tan \theta$   |
| (v) Angular Momentum           | (e) Joule/ sec              |
| (vi) Coefficient of Friction   | (f) Zero                    |
|                                | (g) $l\omega$               |

प्र 4 एक वाक्य शब्द में उत्तर दीजिए -

(1×5=5)

- किसी सदिश  $\vec{A}$  से संबंधित एकक सदिश निरूपित।
- तरंग द्वारा किस भौतिक राशि का स्थानांतरण होता है?
- सार्वत्रिक गुरुत्वीय नियतांक  $G$  तथा गुरुत्वीय त्वरण  $g$  में संबंध लिखिये।
- व्यापक रूप में द्रवों को पृष्ठ तनाव पर ताप बढ़ने पर क्या प्रभाव पड़ता है?
- 1 कि.ग्रा. भार, बल कितने न्यूटन के बराबर होता है?

Answer in one sentence/word -

- Write the unit vector related to vector  $\vec{A}$ .
- Which physical quantity is transferred by waves?
- Write the relation between universal gravitation constant  $G$  and acceleration due to gravity  $g$ .
- What is the effect of increase in temperature on the surface tension of liquids generally?
- 1 kgwt. force is equal to how many Newton.

प्र 5 निम्नलिखित कथनों के लिये सत्य अथवा असत्य लिखिये -

(1×5=5)

- 4.0030 में सार्थक अंकों की संख्या 5 है।
- एकविमीय गति में किसी कण की चाल स्थिर हो तो त्वरण अवश्य ही शून्य होना चाहिए।
- अप्रत्यास्थ संघट्ट में रेखीय संवेग और गतिज ऊर्जा दोनों संरक्षित रहते हैं।
- कार्नो इंजन की दक्षता कार्यकारी पदार्थ की प्रकृति पर निर्भर करती है।
- रेखीय संवेग के आघूर्ण को कोणीय संवेग कहते हैं।

Write True or False for following statements -

- Number of significant figures in 4.0030 is 5.
- A particle in one dimensional motion with constant speed must have zero acceleration.
- In inelastic collision both linear momentum and Kinetic energy are conserved.
- Efficiency of Carnot-Engine depends on the nature of the working substance.
- Torque of linear momentum is called Angular momentum.

46. पोइसॉन अनुपात क्या है? इसका सैद्धान्तिक सीमाएं लिखिए।  
What is Poisson's Ratio? Write its theoretical limits

अथवा / OR

दृढता गुणांक को परिभाषित कीजिए एवं इसका S.I. मात्रक लिखिए।

Define modulus of rigidity and write its S.I. units.

(2)

47. सरल आवर्त गति हेतु आवर्त काल एवं आवृत्ति का परिभाषित कीजिए।

Define Time-Period and Frequency for Simple Harmonic Motion.

अथवा / OR

सरल आवर्त गति में गतिज ऊर्जा ऋणात्मक हो सकती है क्या? उत्तर स्पष्ट कीजिए।

Can Kinetic Energy be negative in Simple Harmonic Motion? Clarify your answer.

(2)

48. अनुप्रस्थ एवं अनुदैर्घ्य तरंगों में कोई दो अंतर लिखिए।

Write any two differences between longitudinal and transverse waves.

अथवा / OR

प्रगामी तथा अप्रगामी तरंगों में कोई दो अंतर लिखिए।

Write any two differences between progressive and stationary waves.

(2)

49. ऊर्जा समविभाजन का नियम लिखिए।

Write the Law of Equipartition of Energy.

अथवा / OR

एक परमाणुक गैस के अणु में कितनी स्वतंत्रता की कोटि होती है? एक परमाणुक गैस के एक मोल की कुल आंतरिक ऊर्जा हेतु सूत्र लिखिए।

How many degrees of freedom does a monoatomic gas have? Write the formula for total internal energy of 1 mole of such gas.

50. यदि कोई वस्तु मूल बिंदु से गति प्रारम्भ करती है एवं उसका त्वरण शून्य हो तो ऐसी गति को स्थिति समय ( $x-t$ ) ग्राफ से दर्शाइय।

(2)

If an object starts moving from origin with zero acceleration then draw position-time ( $x-t$ ) graph for such motion.

अथवा / OR

स्थिर - त्वरण के साथ गतिमान वस्तु का वेग-समय ( $v-t$ ) ग्राफ बनाइय जहाँके वस्तु ऋणात्मक त्वरण से गति कर रही हो।

Draw velocity-time graph for motion with constant acceleration if motion of an object is with negative acceleration.

प्र 11 निम्नलिखित नियमित आकार के पिण्डों के लिये जड़त्व-आघूर्ण का सूत्र लिखिए।

(2)

- (i) R त्रिज्या के फलक गुताकार वलय के लंबवत, केन्द्र से गुजरने वाले अक्ष के परिपथ।
- (ii) R त्रिज्या के ठोस बेलन के अक्ष के परिपथ।

Write the formula for Moment of Inertia for following regular shaped bodies.

- (i) The circular ring of radius R, when the axis is perpendicular to plane at centre.
- (ii) Solid cylinder of radius R, when the axis is along axis of cylinder.

अथवा / OR

किसी पिण्ड के द्रव्यमान केन्द्र को परिभाषित करते हुए उसके स्थिति सदिश का समीकरण लिखिये।

Define centre of mass of a body and write the formula of the position vector for the centre of mass.

प्र 12 कार्य - ऊर्जा प्रमेय लिखिये।

(2)

Write Work-Energy Theorem.

अथवा / OR

ऊर्जा रूपांतरण के कोई दो उदाहरण लिखिये।

Write two examples of Energy transformation.

प्र 13 विभिन्न-विधि से सरल लोलक के आवर्त काल के सूत्र  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  की शुद्धता की जाँच कीजिये (जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं)।

(3)

Check whether formula for time-period of simple pendulum  $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$  is dimensionally correct or not (Symbols have their usual meaning).

अथवा / OR

अभिकेन्द्र बल के सूत्र  $f = \frac{mv^2}{r}$  की शुद्धता की जाँच विभिन्न विधि से कीजिये। (जहाँ प्रतीकों के सामान्य अर्थ हैं)

Check whether the formula for centrifugal force  $f = \frac{mv^2}{r}$  is dimensionally correct or not (Symbols have their usual meaning).

- प्र 14  $15 \text{ ms}^{-1}$  की आरम्भिक चाल से गतिशील 20 कि.ग्रा द्रव्यमान के किसी पिण्ड पर  $50 \text{ N}$  का स्थाई गंदन बल आरोपित किया गया है। पिण्ड के रुकने में कितना समय लगेगा।

A constant retarding force of  $50 \text{ N}$  is applied to a body of mass  $20 \text{ kg}$  moving initially with a speed of  $15 \text{ ms}^{-1}$ . How long does the body take to stop?

अथवा / OR

100 कि.ग्रा संहति के किसी तोप द्वारा  $0.020 \text{ कि.ग्रा}$  का गोला दागा जाता है। यदि गोले की नालमुखी चाल  $80 \text{ ms}^{-1}$  है, तो तोप की प्रतिक्रिया चाल क्या है?

A shell of mass  $0.020 \text{ kg}$  is fired by a gun of mass  $100 \text{ kg}$ . If the muzzle speed of the shell is  $80 \text{ ms}^{-1}$ , what is the recoil speed of the gun?

- प्र 15 सरल लोलक के नियम लिखिये।

Write the Laws of Simple Pendulum.

अथवा / OR

सरल आवर्त गति की विशेषताएँ लिखिये।

Write the properties of Simple Harmonic Motion.

- प्र 16 समतापी प्रक्रम को परिभाषित करते हुए समतापी प्रसार में गैस द्वारा किये गये कार्य हेतु व्यंजक ज्ञात कीजिये।

Define Isothermal process and derive the expression for the work-done by the gas during isothermal expansion.

अथवा / OR

समतापी एवं रुद्धोष्म प्रक्रम में कोई तीन अंतर लिखिये।

Write any three difference between Isothermal and adiabatic process.

- प्र 17 क्रिकेट का कोई खिलाड़ी किसी गेंद को  $100 \text{ मी.}$  की अधिकतम दूरी तक फेंक सकता है। वह खिलाड़ी उसी गेंद को जमीन से ऊपर कितनी ऊँचाई तक फेंक सकता है?

A cricketer can throw a ball to a maximum horizontal distance of  $100 \text{ m}$ . How much high above the ground can the cricketer throw the same ball?

अथवा / OR

क्षैतिज से ऊपर की ओर  $30^\circ$  का कोण बनाते हुए एक क्रिकेट गेंद  $28 \text{ ms}^{-1}$  की चाल से फेंकी जाती है। (a) अधिकतम ऊँचाई की गणना कीजिये, (b) उसी स्तर पर वापस पहुँचने में लगे समय की गणना कीजिये।

A cricket ball is thrown at a speed of  $28 \text{ ms}^{-1}$  in a direction making an angle of  $30^\circ$  above the horizontal. Calculate (a) the maximum height (b) the time taken by the ball to return to the same level.

प्र.18. पृथ्वी के किसी भी बिंदु पर गुरुत्वीय त्वरण का मान किस तरह परिवर्तित होता है? आवश्यक गुण स्थापित कीजिये। (4)

How does the value of acceleration due to gravity changes as the object moves upward from the Earth's surface? Derive the required formula

**अथवा / OR**

पलायन गति को परिभाषित करते हुए उसका व्युत्पन्न ज्ञात कीजिये।

Define escape speed and derive the expression for escape speed.

प्र.19. बर्नौली का सिद्धांत लिखिय तथा बर्नौली समीकरण ज्ञात कीजिये। (4)

Write Bernoulli's Principle and derive its equation.

**अथवा / OR**

सीमांत वेग को परिभाषित कीजिये एवं उसका व्युत्पन्न ज्ञात कीजिये।

Define terminal velocity and derive its expression.

प्र.20. रेखीय प्रसार गुणांक एवं आयतन प्रसार गुणांक को परिभाषित करते हुए उनमें संबंध स्थापित कीजिये। (4)

Define coefficient of linear expansion and coefficient of volume expansion and obtain relation between them.

**अथवा / OR**

न्यूटन का शीतलन नियम का सत्यापन निम्न बिन्दुओं के अंतर्गत कीजिये -

- (i) नियम का कथन
- (ii) नियम की सीमाएँ
- (iii) सूत्र
- (iv) शीतलन वक्र

Verify Newton's Law of Cooling under the following points -

- (i) Statement of Law
- (ii) Limitations of Law
- (iii) Formula
- (iv) Cooling Graph

<https://www.mpboardonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Send your old paper & get 10/-

अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से